

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-077254

(43)Date of publication of application : 15.03.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04Q 7/38
H04M 3/42
H04M 3/487
H04M 11/08
H04Q 7/34

(21)Application number : 2000-259373

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 24.08.2000

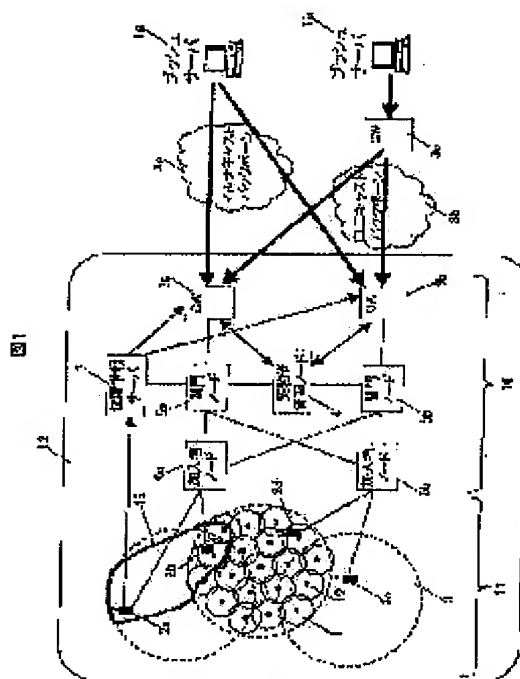
(72)Inventor : MORISHIGE TAKEHIRO
INAI HIDENORI
OISHI TAKUMI
SHIBATA JIRO

(54) INFORMATION DISTRIBUTION SERVICE METHOD DIRECTED TO MOBILE TERMINAL, AND GATEWAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information distribution service method, capable of performing a push type information distribution service, without having to add special functions to a mobile terminal, and to provide a gateway device.

SOLUTION: At position-registration of a mobile terminal 2 in a moving body packet communication network 12, management information setting for an information service to the mobile terminal is requested from a service management node 4 to a gateway 3, and the gateway 3 requests the start of an information service to the push server 1 which is the origin of service provision, as necessary, and selectively transmits the service information received from the push server to the mobile terminal.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 M 3/42	U 5 K 0 1 5
H 0 4 Q 7/38		3/487	5 K 0 2 4
H 0 4 M 3/42		11/08	5 K 0 3 0
3/487		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 6 7
11/08		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 1 0 1
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-259373(P2000-259373)

(22) 出願日 平成12年8月24日(2000.8.24)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 森重 健洋

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 井内 秀則

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外2名)

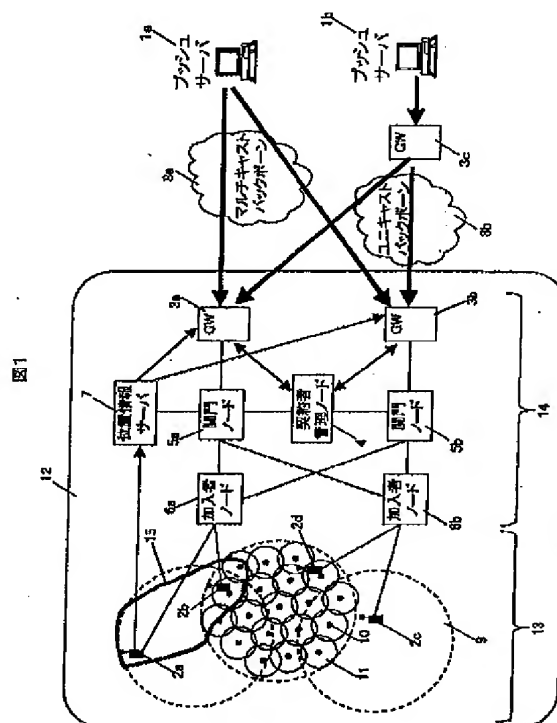
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動端末への情報配信サービス方法およびゲートウェイ装置

(57) 【要約】

【課題】 移動端末に特殊機能に付加することなくプッシュ型情報配信サービスを行える情報配信サービス方法およびゲートウェイ装置を提供する。

【解決手段】 移動端末2を移動体パケット通信網12に位置登録する時、移動端末の在圏位置を管理しているサービス管理ノード4からゲートウェイ3に、上記移動端末に対する情報サービスのための管理情報設定を要求し、ゲートウェイ3が、必要に応じてサービス提供元となるプッシュサーバ1に情報サービスの開始を要求し、プッシュサーバから受信したサービス情報 packets を該当する移動端末に選択的に転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】無線チャネルを介して複数の移動端末を収容する移動体パケット通信網と情報サービスを行うサーバが接続されたIP (Internet Protocol) コア網とがゲートウェイ装置で結合された通信ネットワークにおける情報配信サービス方法において、移動端末を上記移動体パケット通信網に収容するための手続の実行過程で、上記移動体パケット通信網内で移動端末毎の在圏位置情報を管理しているサービス管理ノードから上記ゲートウェイ装置に、上記移動端末への情報サービス提供のための管理情報の設定を要求し、上記設定要求の受信に応答して、上記ゲートウェイ装置が、上記移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録し、上記管理情報の一部であるサービス識別子が示す情報サービスについて、サービス提供元となるサーバへのサービス要求の有無をチェックし、もし、サービス要求がなされていなかった場合、上記ゲートウェイ装置からサービス提供元となる上記IPコア網内の特定のサーバに対して、情報サービスの開始を要求することを特徴とする情報配信サービス方法。

【請求項2】前記サービス管理ノードが、少なくとも前記移動端末のアドレスと提供すべき情報サービスの識別子とを指定して、前記管理情報の設定を要求し、前記ゲートウェイ装置が、上記設定要求で指定された情報と、他のサーバから取得した上記移動端末に関する属性情報とを含む管理情報を前記管理テーブルに登録することを特徴とする請求項1に記載の情報配信サービス方法。

【請求項3】前記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、前記ゲートウェイ装置が、前記管理テーブルを参照し、管理情報の一部として登録されている移動端末のアドレスを宛先として、上記受信パケットを前記移動体パケット通信網に転送することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の情報配信サービス方法。

【請求項4】前記ゲートウェイ装置が、各サービス識別子と対応して、サービスの提供元となるサーバのアドレスと、サービス情報パケットに付すべき宛先アドレスと、サービス要求の有無を示す状態情報とを記憶するための第1の管理テーブルと、前記移動端末に関する管理情報が登録される第2の管理テーブルとを有し、前記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、前記ゲートウェイ装置が、上記第1の管理テーブルを参照して該受信パケットと対応するサービス識別子を特定し、上記第2の管理テーブルから上記サービス識別子を含む管理情報レコードを検索することによって、上記受信パケットを転送すべき移動端末のアドレスを特定し、上記アドレス宛に上記受信パケットまたはその複写を転送すること

を特徴とする請求項1または請求項2に記載の情報配信サービス方法。

【請求項5】前記第1の管理テーブルに、特定のサービス識別子と対応してフィルタリング条件が指定してあり、前記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、上記第1の管理テーブルで特定されたサービス識別子と対応してフィルタリング条件が指定されていた場合、前記ゲートウェイ装置が、前記第2の管理テーブルで特定された移動端末のアドレスのうち、管理情報が上記フィルタリング条件を満たしているものを上記受信パケットの転送先とすることを特徴とする請求項4に記載の情報配信サービス方法。

【請求項6】前記第2の管理テーブルが、1つの移動端末に対して複数のサービス識別子の登録を許容していることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の情報配信サービス方法。

【請求項7】前記ゲートウェイ装置が、前記特定のサーバから受信したパケットの宛先アドレスをグローバルIPアドレスからローカルIPアドレスに変換して、前記移動体パケット通信網に転送することを特徴とする請求項3～請求項6の何れかに記載の情報配信サービス方法。

【請求項8】無線チャネルを介して複数の移動端末を収容する移動体パケット通信網と情報サービスを行うサーバが接続されたIP (Internet Protocol) コア網とがゲートウェイ装置で結合された通信ネットワークにおける情報配信サービス方法において、移動端末を上記移動体パケット通信網に位置登録する時、上記移動体パケット通信網内における移動端末の在圏位置を管理しているサービス管理ノードから上記ゲートウェイ装置に、移動端末アドレスと情報サービス識別子とを指定して、上記移動端末に対する情報サービスのための管理情報の設定を要求し、

上記設定要求の受信した上記ゲートウェイ装置が、上記移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録すると共に、上記移動端末に提供すべき情報サービスについて、サービス提供元となるサーバへのサービス要求の有無をチェックし、もし、サービス要求がなされていなかった場合、サービス提供元となる特定のサーバに対して、情報サービスの開始を要求することを特徴とする情報配信サービス方法。

【請求項9】前記ゲートウェイ装置が、移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録する際に、前記移動体パケット通信網内の各移動端末の地理的な位置情報を管理している位置情報サーバから取得した位置情報を管理情報の一部として前記管理テーブルに登録し、前記特定のサーバから情報サービスとして配信地域を指定したパケットを受信した時、前記ゲートウェイ装置

が、前記管理テーブルを参照し、現在位置が上記指定地域内にある移動端末群の中から上記受信パケットを配信すべき端末のアドレスを選択し、該アドレスを宛先アドレスとして上記受信パケットを前記移動体パケット通信網に転送することを特徴とする請求項8に記載の情報配信サービス方法。

【請求項10】無線チャネルを介して複数の移動端末を収容する移動体パケット通信網と情報サービスを行うサーバが接続されたIP(Internet Protocol)コア網とを接続するゲートウェイ装置であって、

上記移動体パケット通信網内における移動端末の在圏位置を管理しているサービス管理ノードから上記移動端末に対する情報サービスのための管理情報の設定要求を受信した時、上記移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録すると共に、上記移動端末に提供すべき情報サービスについて、サービス提供元となるサーバへのサービス要求の有無をチェックし、もし、サービス要求がなされていない場合、サービス提供元となる特定のサーバに対して、情報サービスの開始を要求するための手段と、

上記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、上記管理テーブルから、上記受信パケットによる情報サービスを提供すべき移動端末のアドレスを特定し、該アドレスを宛先アドレスとして、上記受信パケットを前記移動体パケット通信網に転送するパケット転送手段とを備えたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項11】前記パケット転送手段が、前記特定のサーバから前記サービス情報を含むパケットをマルチキャストパケット形式で受信し、前記管理テーブルで特定された移動端末に対してユニキャストパケット形式で転送することを特徴とする請求項10に記載のゲートウェイ装置。

【請求項12】前記受信パケット転送手段が、前記特定のサーバから受信したパケットの宛先アドレスをグローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換して、前記移動体パケット通信網に転送することを特徴とする請求項10に記載のゲートウェイ装置。

【請求項13】請求項10～請求項12の何れかに記載のゲートウェイ装置において、

サービス識別子と対応して、サービスの提供元となるサーバのアドレスと、サービス情報パケットに付すべき宛先アドレスと、サービス要求の有無を示す状態情報とを記憶するための第1の管理テーブルと、前記移動端末に関する管理情報が登録される第2の管理テーブルとを有し、

前記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、前記受信パケット転送手段が、上記第1の管理テーブルを参照して該受信パケットと対応するサービス識別子を特定し、上記第2の管理テーブルから上記サービス識別子を含む管理情報レコードを検索することに

よって、上記受信パケットを転送すべき移動端末のアドレスを特定し、上記移動端末アドレス宛に上記受信パケットまたはその複写を転送することを特徴とするゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動端末への情報配信方法およびゲートウェイ装置に関し、更に詳しくは、サーバから送信されたサービス情報を配信条件に合致した複数の移動端末に配信するプッシュ型情報配信方法およびゲートウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットと移動体通信サービスが急速に普及している。インターネットにおける通信は、事実上の標準であるIP(Internet Protocol, RFC791)プロトコルに従ったIPパケットにより行われ、インターネットに接続される各装置には、装置を識別するためのIPアドレスが世界的に一意に割り当てられる。一方、移動体通信サービスでは、音声通信に対するデータ通信の割合が増加しつつあり、効率的なデータ通信サービスを提供するために、移動体パケット通信網の検討が活発化している。移動体パケット通信網としては、例えば、PDC-P(PDC-Packet)やGPRS(General Packet Radio Service)がある。また、第3世代移動体通信システムIMT-2000においても高速パケット通信サービスの提供が予定されている。

【0003】現在、移動体パケット通信網における上位通信プロトコルとして、IP(Internet Protocol, RFC791)が一般的であり、移動体パケット通信網において、IPプロトコルによる通信サービスを提供するためには、通信事業者は各移動端末に固有のIPアドレスを割り当てる必要がある。しかしながら、移動端末の急増に伴ってIPv4アドレスが枯渇しており、各端末に世界的に通用する固有のIPアドレス(グローバルアドレス)を付与することが困難になってきている。

【0004】このため、例えば、移動端末には各移動体パケット通信網内で固有のプライベートIPアドレスを割り当てておき、移動体パケット通信網と外部のインターネットとの間にアドレス変換(NAT: Network Address Translation)機能を備えたゲートウェイ(NAT-GW)を配置し、移動体パケット通信網とインターネットとの通信には上記ゲートウェイが保持するグローバルIPアドレスを用いる方法や、現在の32ビット長のIPアドレス(IPv4)に代わる128ビット長のIPv6アドレスの採用が検討されている。

【0005】移動体パケット通信網における新たな情報サービスとして、例えば、無線広告に代表されるようなプッシュ型の情報配信サービスが期待されている。プッシュ型の情報配信サービスでは、移動体パケット通信網に接続されたプッシュサーバから、不特定の移動端末ま

たは予めサービス契約された移動端末宛に、サービス情報が随時に配信される。

【0006】インタネットに接続された固定端末(受信ホスト)を対象として、サーバ(送信ホスト)から同報型の情報サービスを行うための従来技術として、例えば、特開平10-242962号公報では、受信ホストと送信ホストとの間にマルチキャストゲートウェイを配置し、送信ホストがIPマルチキャストデータグラムとして送信した同報メッセージを上記マルチキャストゲートウェイで受信し、受信メッセージの複製をIPユニキャストデータグラムに変換して各受信ホストに個別転送する通信方法が提案されている。

【0007】上記従来技術は、IPマルチキャスト通信機能のない受信ホストを前提としたものであり、各受信ホストが、同報メッセージの受信に先だって、グループ識別子を指定したメッセージ受信開始コマンドをマルチキャストゲートウェイに送信し、マルチキャストゲートウェイが、上記コマンドで指定されたグループ識別子と受信ホストのIPアドレスとの対応関係を記憶しておき、送信ホストからメッセージを受信した時、受信メッセージに含まれる宛先IPマルチキャストアドレスからグループ識別子を導出し、このグループ識別子と対応する受信ホストIPアドレス宛に受信メッセージの複製をユニキャスト送信している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】移動体パケット通信網をNAT-GWを介してインタネットに接続したネットワーク構成では、各移動端末に与えられたプライベートIPアドレスとNAT-GWがもつ代表アドレス(グローバルアドレス)との対応関係がセッション単位で管理されている。上記NAT-GWは、接続中のセッションについてのみ、プライベートIPアドレスとグローバルアドレスとの対応関係を保持するようになっているため、例えば、WWW(World Wide Web)サーバのアクセスに代表されるように、移動端末からサーバをアクセスし、端末とサーバとの間にコネクションが確立されている状態でサーバから移動端末に情報サービスを行う場合に適している。

【0009】しかしながら、移動体パケット通信網で期待されるプッシュ型の情報配信サービスでは、移動端末がプッシュサーバにサービス要求した後、一旦セッションを切断した状態で、プッシュサーバによる情報サービスが発生する。この場合、従来のNAT-GWでは、プッシュサーバからサービス情報を受信した時、移動端末のプライベートIPアドレスとグローバルアドレスとの対応関係が既に失われた状態となっているため、NAT-GWから移動端末への情報転送が不可能となる。

【0010】また、上述した特開平10-242962号の通信方法を移動体パケット通信網に適用しようとすると、各移動端末に、情報サービスに先だってマルチキ

ャストゲートウェイ宛にメッセージ受信開始コマンドを送信するための特殊な機能を装備する必要がある。また、上記従来技術では、サーバ(送信ホスト)からマルチキャストゲートウェイへのメッセージ送信は全てマルチキャストパケット形式行われているが、インタネットを経由した場合、マルチキャストパケットがマルチキャストゲートウェイに確実に受信されるという保証はない。

【0011】IPプロトコルによる一般的なプッシュ型情報配信サービスでは、プッシュサーバから送信されたIPパケットの宛先IPアドレスから配信先となる各端末のIPアドレスを特定するIPアドレス対応の転送制御方式が採用されている。この転送制御方式では、例えば、特定地域に存在する移動端末や特定の条件を満足する端末のみを受信対象とした情報配信サービスは実現困難となる。

【0012】本発明の目的は、移動端末に特殊な機能を付加することなく、移動端末にプッシュ型情報配信サービスを行えるようにした情報配信サービス方法およびゲートウェイ装置を提供することにある。本発明の他の目的は、サーバから送信されたプッシュ型情報を配信条件に合致した特定の移動端末群に選択的に配信できるようにした情報配信サービス方法およびゲートウェイ装置を提供することにある。本発明の更に他の目的は、サーバから送信された地域限定の配信情報を指定地域内に位置する特定の移動端末群に選択的に配信できる情報配信サービス方法およびゲートウェイ装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、無線チャネルを介して複数の移動端末を収容する移動体パケット通信網と情報サービスを行うサーバが接続されたIPコア網とからなり、上記移動体パケット通信網とIPコア網とがゲートウェイ装置で結合された通信ネットワークにおける情報配信サービス方法において、移動端末を上記移動体パケット通信網に位置登録する時、移動体パケット通信網内における移動端末の在圏位置を管理しているサービス管理ノードから上記ゲートウェイ装置に、移動端末アドレスと情報サービス識別子とを指定して、上記移動端末に対する情報サービスのための管理情報の設定を要求し、上記設定要求の受信したゲートウェイ装置が、上記移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録すると共に、上記移動端末に提供すべき情報サービスについて、サービス提供元となるサーバへのサービス要求の有無をチェックし、もし、サービス要求がなされていなかった場合、サービス提供元となる特定のサーバに対して、情報サービスの開始を要求することを特徴とする。

【0014】本発明の情報配信サービス方法によれば、移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録する際

に、上記ゲートウェイ装置が、例えば、移動体パケット通信網内の各移動端末の地理的な位置情報を管理している位置情報サーバから取得した位置情報を管理情報の一部として管理テーブルに登録しておくことにより、情報サービスとして配信地域を指定したパケットを受信した時、上記管理テーブルを参照し、現在位置が上記指定地域内にある特定の移動端末群を選択して、上記受信パケットを配信することが可能となる。

【0015】更に詳述すると、本発明では、上記ゲートウェイ装置が、例えば、各サービス識別子と対応して、サービスの提供元となるサーバのアドレスと、サービス情報パケットに付すべき宛先アドレスと、サービス要求の有無を示す状態情報とを記憶するための第1の管理テーブルと、移動端末に関する管理情報が登録される第2の管理テーブルとを備え、サーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、上記第1の管理テーブルを参照して該受信パケットと対応するサービス識別子を特定し、上記第2の管理テーブルから上記サービス識別子を含む管理情報レコードを検索することによって、上記受信パケットを転送すべき移動端末のアドレスを特定する。

【0016】上記構成によれば、例えば、第1の管理テーブルにおいて、特定のサービス識別子と対応して予めフィルタリング条件を指定しておくことにより、サーバからサービス情報パケットを受信した時、もし、上記第1の管理テーブルで特定されたサービス識別子と対応してフィルタリング条件が指定されていた場合、ゲートウェイ装置が、上記第2の管理テーブルで特定された移動端末のアドレスのうち、管理情報が上記フィルタリング条件を満たしているものだけを有効にして、受信パケットの転送先とすることが可能となる。

【0017】また、本発明は、無線チャネルを介して複数の移動端末を収容する移動体パケット通信網と情報サービスを行うサーバが接続されたIP(Internet Protocol)コア網とを接続するゲートウェイ装置において、上記移動体パケット通信網内における移動端末の在圏位置を管理しているサービス管理ノードから上記移動端末に対する情報サービスのための管理情報の設定要求を受信した時、上記移動端末に関する管理情報を管理テーブルに登録すると共に、上記移動端末に提供すべき情報サービスについて、サービス提供元となるサーバへのサービス要求の有無をチェックし、もし、サービス要求がなされていなかった場合、サービス提供元となる特定のサーバに対して、情報サービスの開始を要求するための手段と、上記特定のサーバからサービス情報を含むパケットを受信した時、上記管理テーブルから、上記受信パケットによる情報サービスを提供すべき移動端末のアドレスを特定し、該アドレスを宛先アドレスとして、上記受信パケットを前記移動体パケット通信網に転送するパケット転送手段とを備えたことを特徴とする。

【0018】本発明によれば、上記パケット転送手段によって、サーバからサービス情報パケットをマルチキャストパケット形式で受信し、管理テーブルで特定された移動端末に対してユニキャストパケット形式で転送することが可能となる。また、上記受信パケット転送手段によって、特定サーバから受信したパケットの宛先アドレスをグローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換して、移動端末に転送することも可能となる。

【0019】例えば、IPv4アドレスをもつサーバから、IPv4/IPv6アドレスをもつ移動端末に情報を配信する場合、上記ゲートウェイ装置で、受信パケットの宛先アドレスをIPv4のグローバルアドレスからIPv4プライベート/IPv6アドレスに変換することが可能となる。本発明のその他の目的、特徴および効果は、以下に図面を参照して行われる本発明の実施例の説明から明らかになる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、移動体パケット通信網のユーザに本発明による配信地域限定プッシュ型情報配信サービスを提供可能な通信ネットワークの構成の1例を示す。ここに示した通信ネットワークは、移動体パケット通信網12と、IPコア網8からなる。IPコア網8は、マルチキャストパケットを転送可能なマルチキャストバックボーン8aと、通常のユニキャストバックボーン8bとを含む。上記IPコア網8(8a、8b)には、移動体パケット通信網12に接続された移動端末やインタネット8bに接続された固定端末に各種のコンテンツ情報を提供するためのプッシュサーバ1(1a、1b)が接続されている。

【0021】移動体パケット通信網12は、無線アクセス網13と、該無線アクセス網13をIPコア網8に接続するための無線コア網14とから構成される。無線アクセス網13は、複数の無線基地局10からなり、各無線基地局10は、それぞれセル11内に位置する移動端末2(2a、2b、...)と無線チャネルを介して通信する。無線コア網14は、移動体パケット通信網12をIPコア網8に接続するための複数のゲートウェイ装置3(3a、3b)と、各ゲートウェイ3に付随する複数の関門ノード5(5a、5b)と、それぞれ1群の無線基地局を含む所定のゾーン9を管轄区域とする複数の加入者ノード6(6a、6b)と、上記各ゲートウェイ3からアクセスされる契約者管理ノード4および位置情報サーバ7からなる。

【0022】ここで、上記各ゲートウェイ3とそれに付随する関門ノード5は、実際の応用では1つのノードとして構成することもできる。関門ノード(5a、5b)を介してゲートウェイ(3a、3b)に接続された契約者管理ノード4は、契約者情報、移動端末の在圏位置情報、契約者に提供可能なサービスの識別情報を記憶して

いる。位置情報サーバ7は、各移動端末の現在位置を示す地理的な位置情報を提供するためのものであり、何れかの閥門ノード（この例では、閥門ノード5a）を介して上記複数のゲートウェイ3と通信する。本実施例では、配信地域を限定したプッシュ型情報サービスを実現するために、無線コア網14に位置情報サーバ7が設置されているが、移動端末に関する位置情報以外の情報を提供するために、更に他のサーバが設置されてもよい。

【0023】各ゲートウェイ3は、インターネットなど移動体パケット通信網12以外のIPコア網8とインターネットプロトコルによって通信するための機能と、後述するように、移動端末毎のサービス契約情報を保持し、移動端末に代ってプッシュサーバ1に配信サービスの開始を要求するための機能と、プッシュサーバ1からサービス情報パケット（コンテンツ）を受信すると、サービス契約された特定の移動端末2に受信コンテンツの複製を転送する機能を備えている。受信コンテンツに特殊な配信条件が付随していた場合、上記転送機能により、配信条件に一致した特定の移動端末に受信コンテンツの複製を転送される。

【0024】IPコア網内でプッシュサーバ1bに接続されたゲートウェイ3cは、プッシュサーバ1bからの受信コンテンツに付されたマルチキャストアドレスをユニキャストアドレスに変換し、上記受信コンテンツの複製を移動体パケット通信網の各ゲートウェイ（3a、3b）にユニキャストアドレスで送信する機能、または、マルチキャストパケットをユニキャストパケットに変換して、各ユニキャストアドレス宛に送信する機能を備える。

【0025】図2は、ゲートウェイ3（3a、3b）の構成を示す。ゲートウェイ3は、閥門ノード5や他の網との間の信号送受信を制御するCPU31と、メモリ32と、契約者管理ノード4や位置情報サーバ7に接続された信号線35を終端するための端末情報インタフェース部33と、他のIP網に接続された信号線36やコア網14内の他のノードに接続された信号線37を終端するためのIP網インタフェース部34（34a、34b）と、これらの要素を相互接続するバス38と、上記IP網インタフェース部34（34a、34b）に接続されたスイッチ39とからなっている。CPU31は、例えば、インターネットプロトコルに従って、閥門ノード5や他の網に接続された装置と通信する。

【0026】メモリ32は、他のIP網上の装置、或いは、コア網14上の装置と信号を送受信するためのプログラムと、例えば、図3に示すような、位置情報サーバ7や契約者管理ノード4から取得した接続中端末に関する各種の情報を格納するための配信先端末情報管理テーブル300と、例えば、図4に示すような、プッシュサーバ1が提供するサービス対応の各種の情報を格納するためのサービス情報管理テーブル400とを備える。こ

れらのテーブルは、図8で後述するように、プッシュサーバ1からパケットを受信した時、受信パケットの配信先端末を特定するために参照される。

【0027】配信先端末情報管理テーブル300は、プッシュサーバ1が不特定多数の移動端末に向けて送信したコンテンツ情報に受信端末を制限するための条件項目が含まれていた場合に、上記コンテンツ情報の配信先となる移動端末を特定するために利用される。上記配信先端末情報管理テーブル300は、図3に示すように、各移動端末に割り当てられた端末識別子301と対応する複数のレコード300-i（i=1～n）からなる。各レコード300-iは、配信先端末を特定するための基本項目310として、端末識別子301と、移動端末のIPアドレス302と、移動端末に予め対応付けられた特定ゲートウェイのIPアドレス303と、移動端末が契約しているサービスを識別するための契約サービス識別子304とを含む。ゲートウェイ3がNAT機能を備えている場合、あるいは、同一ネットワーク内にプッシュサーバ1が存在している場合、上記IPアドレス302と303は、プライベートアドレスであってもよい。

【0028】上記各レコード300-iは、移動端末に提供するサービスの種類に依存した付加的な項目320として、移動端末の利用者情報を示す契約者情報レコード350へのポインタ305と、移動端末の属性情報を示す端末属性レコード360へのポインタ306と、移動端末の現在位置（地理的位置）情報を示す位置情報レコード370へのポインタ307を含む。

【0029】契約者情報レコード350は、契約者の個人情報として、例えば、契約者の氏名351、住所352、年齢353、性別354、職業355、契約年月日356を含む。個人情報として、更に他の項目を追加してもよい。端末属性レコード360は、移動端末の属性情報として、例えば、端末の製造メーカ361、形名362、製造番号363を含み、更に他の項目が追加されてもよい。位置情報レコード370は、移動端末の現在位置を示す緯度371、経度372、高度373などの地理的位置情報を含む。位置情報としては、例えば、移動端末が位置しているセル11やゾーン9の識別番号を追加してもよい。

【0030】上述した配信先端末情報管理テーブル300の各レコードは、例えば、移動端末の電源が投入され、移動端末が移動体パケット通信網12に位置登録された時、換言すれば、移動端末が無線コア網14に接続された時点で、自動的に生成される。本発明では、後述するように、移動端末が無線コア網に接続された時、契約者管理ノード4からゲートウェイ3に自動的に配信先端末情報の設定要求が出される。ゲートウェイ3は、上記設定要求に含まれる端末管理情報と、必要に応じて契約者管理ノード4や位置情報サーバ7に問合せ得られた追加情報に基づいて、上記テーブル300の新たなテ

ープルレコードを生成する。

【0031】サービス情報管理テーブル400は、プッシュサーバ1が提供するサービス種類と対応した複数のレコード400-i (i=1~n) からなり、各レコードは、配信先端末情報管理テーブル300で使用された契約サービス識別子304と対応するサービス識別子401と、プッシュサーバ1からゲートウェイ3にコンテンツ情報を送信する際のIPアドレスとなるサービス代表IPアドレス402と、そのサービスを提供するプッシュサーバ1のIPアドレス403と、プッシュサーバ1にサービス要求(コンテンツの配信要求)中か否かを示す配信要求状態404と、コンテンツの配信対象となっているユーザ数(移動端末数)を示す配信対象人数405と、そのサービスを契約しているユーザの人数を示す契約人数406と、コンテンツ情報を含むパケットの受信時に実行すべきサービス固有の処理内容を示すフィルタシナリオレコード470へのポインタ情報407とからなる。

【0032】上記代表IPアドレス402は、サービス識別子401と対応するサービス情報パケットの宛先アドレスとして利用されるグローバルアドレスであり、ユニキャスト用およびマルチキャスト用の何れのIPアドレスであってもよい。また、プッシュサーバ1のIPアドレス403は、端末ユーザが契約しているサービスを提供するプッシュサーバ1に対して、ゲートウェイ3がユーザに代わって配信開始要求または終了要求を送信する場合の宛先アドレスとして利用され、本実施例では、プッシュサーバからパケットを受信した時、受信パケットに対応するサービス種類を特定するためにも利用される。契約人数407の値が0になった時、すなわちサービスの利用者が存在しなくなった時、該当レコードがテーブル400から削除される。

【0033】フィルタシナリオレコード470は、特定のサービスについて配信方法を決定するために利用されるフィルタ属性471と、サービスの配信条件を示す情報を受信パケットのペイロードから抽出するか否かを示すペイロード参照フラグ472と、配信条件を抽出する際に必要となるキーワード473と、例えば、ゲートウェイ3の外部に接続されたサーバ等から端末詳細情報を収集する場合など、特別な処理が必要か否かを示す特別処理フラグ474と、特別処理で参照すべきファイル名を示す実行ファイル名475とを含む。

【0034】ゲートウェイ3は、サーバ1からの受信パケットに対応するサービス種類を特定した後、フィルタシナリオ470が示すフィルタシナリオレコードに従って、配信対象となる移動端末を特定するための処理や、配信情報を変換するためのコンテンツ変換処理を行う。

【0035】次に、図5、図6に示す信号シーケンスに従って、図1に示した通信ネットワークにおけるプッシュ型情報配信サービスの処理手順について説明する。本

実施例では、移動体パケット通信網における制御信号としてGPRSベースの制御信号を用いるものとする。

【0036】図5は、移動端末2がサーバ1からプッシュ型情報配信サービスを受けるための準備段階での処理手順を示す。移動端末2(例えば、図1における端末2a)は、先ず、自分の在圏情報を移動体パケット通信網12に登録するために、端末識別子を含む接続要求(Attach Request)信号200を加入者ノード6aに送信する。加入者ノード6aは、上記信号200に含まれる端末識別子に基づいて、移動端末ユーザの契約者情報を保持している契約者管理ノード4を特定し、上記契約者管理ノード4に契約者情報読出要求信号201を送信する。上記契約者管理ノード4は、受信した要求信号201に含まれる端末識別子に基づいて、該当する移動端末の認証情報を読み出し、この認証情報を含む契約者情報読出応答信号202を加入者ノード6aに送信する。

【0037】加入者ノード6aは、契約者情報読出応答信号202に含まれる認証情報を利用して、移動端末2aとの間で認証処理203を実行し、認証処理が正常に終了した場合、契約者管理ノード4に対して、移動端末2aの識別子と加入者ノード6a自身のIPアドレスを含む位置登録要求(Update Location)信号204を送信する。上記信号204を受信した契約者管理ノード4は、端末2aの識別子と対応する在圏位置情報として、上記加入者ノード6aのIPアドレスを記憶した後、加入者ノード6aに端末識別子と対応する契約情報を含む顧客データ挿入(Insert Subscriber Data)信号205を送信する。

【0038】加入者ノード6aは、信号205による受信情報を記憶した後、契約者管理ノード4に応答(Insert Subscriber Data Ack)信号207を送信する。契約者管理ノード4は、上記信号207を受信すると、加入者ノード6aに、位置情報登録の終了を示す応答(Update Location Ack)信号209を送信する。加入者ノード6aは、上記信号209を受信すると、移動端末2aに接続完了(Attach Accept)信号210を送信する。以上のシーケンスによって、契約者管理ノード4は、移動端末2aが移動体パケット通信網12に接続されたことを認識する。

【0039】本発明では、移動体パケット通信網12に接続された移動端末2aに対してプッシュ型情報配信サービスを提供するために、次のシーケンスを実行する。プッシュ型の情報配信では、移動端末2aがネットワークに接続された時点で、移動端末2aをサービス情報の配信対象として登録しておく必要がある。そこで、本発明では、移動端末2aがネットワークに接続されたことを認識した契約者管理ノード4からゲートウェイ3aに、

移動端末2aを配信先端末として登録するための配信先端末情報設定要求信号206を送信させる。上記要求信号206には、図3に示した配信先端末情報管理テーブル300の基本項目310となる情報が含まれている。

【0040】上記信号206を受信したゲートウェイ3aは、配信先端末情報管理テーブル300に登録するために、移動端末2aの端末識別子301〜契約サービス識別子304を含む新たなレコードを作成した後、契約者管理ノード4に配信先端末情報設定応答信号208を送信する。ゲートウェイ3aは、契約者管理ノード4から受信した配信先端末情報を補足するために、移動端末2aの端末識別子をキー情報として含む配信先端末属性情報要求信号211を位置情報サーバ7に送信する。端末属性情報を管理するサーバが上記位置情報サーバ7以外にも存在している場合は、各サーバ宛に配信先端末属性情報要求信号が送信される。

【0041】ゲートウェイ3aは、上記位置情報サーバ7および他の端末属性情報サーバから端末属性情報応答信号212を受信すると、受信信号に含まれる属性情報を追加して、新たなレコードを配信先端末情報管理テーブル300に登録する。尚、図3に示した契約者情報レコード350と端末属性レコード360が示す情報は、契約者管理ノード4からゲートウェイ3aに送信する配信先端末情報設定要求信号206で通知してもよいし、ゲートウェイ3aからの配信先端末属性情報要求信号に応答して、契約者管理ノード4がゲートウェイ3aに通知するようにしてもよい。

【0042】本発明では、ゲートウェイ3aが、上述した配信先端末情報の設定を終えた移動端末2aが契約しているサービスについて、該当するプッシュサーバにコンテンツの配信サービスを要求済みか否かをチェックし、もし、サービス要求をしていないものがあれば、移動端末2aに代わって、ゲートウェイ3aからプッシュサーバにコンテンツ配信開始要求213を送信する。

【0043】配信サービスを要求済みか否かのチェックは、配信先端末情報管理テーブル300に登録された契約サービス識別子304に基づいて、図4に示すサービス情報管理テーブル400を参照し、契約サービス識別子304と対応するテーブルレコードの配信要求状態404を確認することによって行われる。配信要求状態404がプッシュサーバに配信未要求の状態となっていた場合、上記テーブルレコードのプッシュサーバIPアドレス403を宛先として、ゲートウェイ3aのIPアドレスを要求元（送信元）として、コンテンツ配信開始要求213を送信した後、上記配信要求状態404を要求済みに変更する。

【0044】図6は、プッシュサーバ1aがサービス要求元のゲートウェイ3aにサービス情報（コンテンツ）パケットを配信した場合の処理シーケンスを示す。ここでは、1例として、プッシュサーバ1aが、地域限定の

情報配信サービスとして、コンテンツ202を配信した場合について説明する。プッシュサーバ1aは、コンテンツ配信開始要求213で要求されたコンテンツ220を要求元ゲートウェイ3aのIPアドレス宛に配信する。上記コンテンツを受信したゲートウェイ3aは、図3に示した配信先端末情報管理テーブル300と、図4に示したサービス情報管理テーブル400を参照して、受信コンテンツの転送先となる移動端末を特定する。

【0045】上記コンテンツ220が、例えば、図1に太線15で示す特定領域内に位置した移動端末を受信対象としていた場合、ゲートウェイ3aは、配信先端末情報管理テーブル300から、受信コンテンツ220のサービス識別子が契約サービス識別子304として登録されているレコードを探し、ポインタ407に従って位置情報レコード370をアクセスすることによって、該当する移動端末の現在位置が指定領域内か否かを判定する。この判定を繰り返すことによって、コンテンツ220の宛先とすべき移動端末、例えば、端末2a、2bのIPアドレス302が特定される。ゲートウェイ3aは、これらの移動端末に対して、受信コンテンツの複製221をユニキャスト形式で配信する。すなわち、テーブル検索で見つかった順に、先ず、移動端末2aのIPアドレス宛に複製コンテンツを送信し、次に、移動端末2bのIPアドレス宛に複製コンテンツを送信する。

【0046】移動端末2aとの間の通信路が既に確保されている場合は、閥門ノード5aは、上記ゲートウェイ3aからの複製コンテンツ221を宛先移動端末2aが現在位置しているゾーンの加入者ノード6aを介して移動端末2aに送信できる（227）。もし、宛先移動端末2aとの通信路が確保されていない場合は、閥門ノード5aは、移動端末2aが在圏する加入者ノードとの間に通信路を確保するため、上記移動端末2aに対するページング要求信号222を送信する。

【0047】この場合、移動端末2aが、上記信号222の受信に応答して、端末識別子を含むActivate PDP Context Request信号223を在圏の加入者ノード6aに送信し、上記加入者ノード6aが、移動端末2aと対応する閥門ノード5aに、Create PDP Context Request信号224を送信する。上記閥門ノード6aが、上記信号224に含まれる加入者ノードのIPアドレスを端末管理テーブルに記憶した後、Create PDP Context Response信号225を加入者ノード6aに送信し、上記応答信号225を受信した加入者ノード6aが、移動端末2aにActivate PDP Context Accept信号226を送信することによって、移動端末2aと閥門ノード5aとの間に通信路が確保され、この通信路に沿って、閥門ノード5aから移動端末2aへのコンテンツ配信（227）が行われる。

【0048】以上の手順により、プッシュサーバ1 aから無線アクセス網13内の特定地域15内に位置する不特定多数の移動端末に対して、プッシュ型の情報配信サービスを実現できる。プッシュサーバが、地域を指定する代りに、例えば、移動端末の機種や契約年月日など、位置以外の他の属性を指定してコンテンツ情報を配信した場合でも、ゲートウェイ3は、上記と同様の手法で、受信コンテンツの宛先とすべき移動端末を特定できる。

【0049】図7は、移動端末2とプッシュサーバ1との間で送受信されるIPパケット800のフォーマットを示す。IPパケットは、IPv6パケットでもIPv4パケットでも構わないが、ここでは、IPv6ヘッダの次に拡張ヘッダを挿入できるIPv6パケットを採用した場合について説明する。

【0050】IPパケット800は、IPv6ヘッダ810と、IPv6拡張ヘッダ820と、ペイロード830とからなる。本実施例では、プッシュサーバ1から特定のゲートウェイ3にIPパケットを送信することを考慮し、上記IPv6拡張ヘッダ820として経路制御ヘッダ(Routing Header)を用いた場合のパケットフォーマットを示している。IPv6ヘッダ810は、バージョン番号、トラフィッククラス、フローラベル、ペイロード長と、後続ヘッダタイプ811と、ホップ・リミットと、送信元IPアドレス812と、宛先アドレス813とから構成される。

【0051】上記後続ヘッダタイプ811は、IPv6ヘッダ810の後続領域を識別するためのものであり、ペイロード830に通常の上位プロトコル・データが入る場合には、上記後続ヘッダタイプ811に、上位プロトコルのプロトコル番号が設定される。また、IPv6ヘッダの後にIPv6拡張ヘッダ820を挿入した場合は、後続ヘッダタイプ811にIPv6拡張ヘッダの種類を示す値が設定される。本発明で、カプセル化されたマルチキャストパケットを解析する場合や、ユニキャストパケットをカプセル化する場合、後続ヘッダタイプ811を利用する。

【0052】宛先アドレス813には、通常、最終目的地となる装置のIPv6アドレスが設定される。本実施例では、プッシュサーバ1から送出されるIPパケットの宛先アドレス813には、ゲートウェイ3のグローバルアドレスもしくはマルチキャストアドレスが設定される。ゲートウェイ3では、プッシュサーバ1から受信したIPパケットの宛先アドレス813をコンテンツ情報の配信先となる移動端末毎のユニキャストアドレスに変更する。ただし、プッシュサーバ1とゲートウェイ3との間に複数のノード装置が存在し、IPパケットに経路制御ヘッダ820が付加される場合、宛先アドレス813には、最終目的地ではなく、パケットを次に中継すべきノードのアドレスが設定される。

【0053】経路制御ヘッダ820は、後続ヘッダタイプ、ヘッダ長、ルーティング・タイプと、残余セグメント数821と、アドレス822とから構成される。残余セグメント数821には、未通過の中間ノード数が設定され、アドレス822には、パケットを中継すべき中間ノードのアドレスが設定される。尚、アドレス822には、複数の中間ノードアドレスを設定してもよい。

【0054】プッシュサーバ1は、IPパケットのペイロード830に、サービス情報(コンテンツ情報)と共に配信先の条件情報とキーワードを設定して、ゲートウェイ3に送信する。ゲートウェイ3は、予め設定されているフィルタシナリオレコードに従って、ペイロードの参照が必要か否かを判断し、必要に応じてペイロード830から配信先条件情報とキーワードを読み出す。

【0055】図8は、プッシュサーバ1から受信したパケットの配信先移動端末を特定するためにゲートウェイ3(3a、3b)で実行されるパケットの受信処理プログラム500のフローチャートを示す。本プログラム500は、ゲートウェイ3(3a、3b)がIPコア網(バックボーン)8からIPパケットを受信する度に起動され、受信パケットがカプセル化されていた場合には、受信パケットをデカプセル化した後に起動される。例えば、図1に示したプッシュサーバ1bがマルチキャストパケット形式でコンテンツを配信する場合、インターネットのようにマルチキャストパケットのフォワーディングに保証のないネットワークでは、網の入り口に位置したゲートウェイ3cが、プッシュサーバ1bからのマルチキャストパケットをカプセル化し、ユニキャストパケットに変換することが望まれる。この場合、ゲートウェイ3a、3bでは、ゲートウェイ3cからの受信パケットをデカプセル化した後、プログラム500を実行する。

【0056】プログラム500では、受信パケットから宛先IPアドレスと送信元IPアドレスを抽出する(S501)。次に、上記宛先IPアドレスおよび送信元IPアドレスをサービス情報管理テーブル400のサービス代表IPアドレス402およびプッシュサーバIPアドレス403と比較し、一致するレコードの有無、すなわち、受信パケットと対応するサービス識別子401の有無を判別する(S502)。サービス情報管理テーブル400に受信パケットと対応するサービス識別子が存在しない場合には、受信パケットを該ゲートウェイ3に接続された閥門ノード5に送信して本プログラムを終了する。対応するサービス識別子が存在した場合には、該当レコードのフィルタシナリオポインタ407から、フィルタ情報が定義されているか否かをチェックする(S503)。もし、フィルタ情報が定義されていた場合は、ポインタ407が示すフィルタシナリオレコード470を読込み、図9に示すシナリオ処理R550を実行する。

【0057】シナリオ処理R550では、まず、フィル

タシナリオレコード470のシナリオ属性471を参照する(S551)。もし、シナリオ属性471がスルーであれば、ゲートウェイ3に接続されている関門ノード5に受信パケットを無処理で送信し(S552)、パケット受信処理500を終了する。受信パケットがマルチキャストパケットで、シナリオ属性が471がマルチキャストカプセル化を指示していた場合は、受信したマルチキャストパケットをカプセル化し、ユニキャストパケットに変換する(S554)。カプセル化されたユニキャストパケットのアドレスは、後述する配信先の特定処理の後で設定されるため、この時点ではダミー値を設定しておく。もし、シナリオ属性がマルチキャストカプセル化を指示していなければ、コンテンツの複製を送信するために、受信パケットのマルチキャストアドレスを削除し、ダミーのユニキャストアドレスを設定する(S555)。

【0058】次に、フィルタシナリオレコード470のペイロード参照フラグ472を参照し、配信先端末を特定するためにペイロードの参照が必要か否かを判定する(S556)。ペイロードの参照が必要な場合は、フィルタシナリオレコード470の参照キーワード473から指定キーワードを読み込み(S557)、受信パケットのペイロードからフィルタ情報を抽出して、作業領域に格納する(S558)。

【0059】この後、フィルタシナリオレコード470の特別処理フラグ474を参照し、実行すべきサービス固有の処理が存在するかを判定する(S559)。もし、実行すべき処理があれば、フィルタシナリオレコード470の実行ファイル名475から実行ファイル名を抽出し(S560)、実行ファイル名が示す処理を実行(S561)した後、このシナリオ処理を終了する。上記実行処理としては、例えば、ゲートウェイ3が保持していない端末情報を他のサーバから入手する処理や、受信パケットへの拡張ヘッダや付加情報の追加処理などが挙げられる。

【0060】図8に戻って、シナリオ処理R550が終了した場合、または実行すべきシナリオ処理がなかった場合は、ステップS502で判別したサービス識別子401をキーとして配信先端末情報管理テーブル300を参照し、契約サービス識別子304に上記キーと一致するサービス識別子をもつレコードを検索する。これによって、今回の受信パケットによるコンテンツ情報の配布サービスを契約中の端末識別子301が検索される(S504)。この時、もし、シナリオ処理R550において作業領域にフィルタ情報が格納されていた場合は、該フィルタ情報と対応する契約者情報レコード350、端末属性レコード360または位置情報レコード370の内容によって、配信先端末のフィルタリングを行う。

【0061】上記管理テーブル300の検索(およびフィルタリング)によって受信パケットの配信先となる移

動端末が見つかった場合(S505)、受信パケットまたはシナリオ処理R550でカプセル化されたパケットの複製を作成し(S506)、複製パケットの送信先IPアドレス(ユニキャストアドレス)として、上記移動端末のIPアドレス303を設定し(S507)、該複製パケットをユニキャストアドレス宛てに送信し(S508)、ステップS504に戻って、次の配信先となる移動端末の検索を繰り返す。配信先端末情報管理テーブル300に登録された全てのレコードについて上記検索を完了し、配信対象となる移動端末がなくなった場合(S505)、本プログラムを終了する。

【0062】図10～図12は、移動端末2への情報配信サービスを終了するために必要な処理手順を示す。移動端末への情報配信サービスは、移動端末と通信ネットワークとの切断を契機にして終了される。移動端末と通信ネットワークとの接続は、例えば、(1)移動端末からの切断要求、(2)加入者ノード6からの切断要求、(3)契約者管理ノード4からの切断要求によって、切断される。

【0063】図10は、ケース(1)による情報配信サービスの終了処理手順を示す。例えば、移動端末2aの電源が切れた場合、移動端末2aから加入者ノード6aに、端末識別子を含む離脱要求(Detach Request)信号230が送信される。加入者ノード6aは、上記要求信号を受信すると、上記移動端末2aに対応する関門ノード5aに対して、Delete PDP Context Request信号231を送信する。関門ノード6aは、上記要求信号231を受信すると、移動端末2aの通信路情報を削除した後、Delete PDP Context Response信号232を加入者ノード6aに送信する。上記応答信号232を受信した加入者ノード6aは、移動端末2aに離脱応答(Detach Accept)信号235を送信する。

【0064】以上のシーケンスによって、移動端末2aとネットワークとの切断手順が終了する。本発明では、ゲートウェイ3による移動端末2aへの情報配信サービスを終了するために、関門ノード5から応答信号232を受信した加入者ノード6aからゲートウェイ3aに、移動端末2aの識別子を含む配信先端末情報削除通知信号233を送信させる。

【0065】上記信号233を受信したゲートウェイ3aは、配信先端末情報管理テーブル300にある上記移動端末2aの識別子をもつテーブルレコードから、移動端末2aの契約サービス識別子304を読み出し、サービス情報管理テーブル400にある上記契約サービス識別子304と対応するテーブルレコードにおいて、配信対象人数405の値を1だけ減算する。減算の結果、配信対象人数405の値が0になった場合は、上記テーブルレコードのプッシュサーバIPアドレス403が示す

プッシュサーバに対して、コンテンツ配信終了要求234を送信した後、上記テーブルレコードの配信要求状態404を未要求を示す状態に変更する。尚、移動端末2aに対しては、情報配信サービスが不要となるため、配信先端末情報管理テーブル300から上記移動端末2a用のテーブルレコードを削除する。

【0066】図11は、ケース(2)による情報配信サービスの終了処理手順を示す。加入者ノード6から接続中の移動端末2への切断要求は、例えば、コア網14が混雑した場合などに発行される。図10と比較すると、本ケースでは、Detach Request信号240とDetach Accept信号241の送信元と送信先の関係が逆になっているだけで、加入者ノード6からの配信先端末情報削除要求233の送信と、ゲートウェイ3の応答動作は、ケース(1)と同様である。

【0067】図12は、ケース(2)による情報配信サービスの終了処理手順を示す。本ケースは、例えば、移動端末2aが長時間にわたってネットワークを利用していないことを契約者管理ノード4で検出し、契約者管理ノード4から移動端末2aに強制的な切断要求を発行した場合である。加入者ノード6は、契約者管理ノード4からCancel Location信号250を受信すると、該当する移動端末に対してDetach Request信号240を送信し、移動端末からDetach Accept信号を受信すると、契約者管理ノード4にCancel Location Ack信号251を送信する。Detach Request信号240を送信した後の加入者ノード6の動作とゲートウェイ3の動作は、ケース(2)と同様である。

【0068】

【発明の効果】以上の実施の形態の説明から明らかなように、本発明によれば、移動端末の位置登録に連動して、管理ノードからゲートウェイ装置に、上記移動端末への情報サービス提供のための管理情報の設定要求を発行し、必要に応じてゲートウェイ装置から該当するサーバにサービス開始要求を自動的に発行するようになっていたため、移動端末に対して機能変更を要求することなくプッシュ型情報サービスを提供できる。

【0069】また、本発明では、移動端末とサーバとの間に介在するゲートウェイによってサーバからのサービス情報 packets を受信し、配信先端末を特定し、受信 packets の複製をユニキャスト転送する構成となっているため、サーバ側で配信先となる移動端末を管理する必要

がない。また、例えば、サーバがユーザの現在位置(地域)、年齢層、移動端末の機種などの配信条件付きのサービス情報を送信した場合でも、ゲートウェイ装置で上記配信条件に合致する移動端末を自動的に選択して受信 packets を転送でき、上記ゲートウェイ装置で送受信 packets のアドレスを変換することによって、プライベートIPアドレスをもつ移動端末に対しても、インターネット上のサーバによる情報サービスを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報配信サービスを提供する通信ネットワークの1例を示す図。

【図2】ゲートウェイの構成を示すブロック図。

【図3】ゲートウェイが保持する配信先移動端末情報管理テーブルの構成を示す図。

【図4】ゲートウェイが保持するサービス情報管理テーブルの構成を示す図。

【図5】本発明によるプッシュ型情報配信サービスを開始するための準備処理のシーケンス図。

【図6】本発明によるプッシュ型情報配信サービスにおけるコンテンツ配信処理のシーケンス図。

【図7】移動端末とプッシュサーバ間で送受信されるIP packets のフォーマットの1例を示す図。

【図8】ゲートウェイで実行される packets 受信処理プログラム500のフローチャート。

【図9】上記 packets 受信処理プログラム500におけるフィルタシナリオ処理R550の詳細を示すフローチャート。

【図10】移動端末2からの切断要求を契機としたコンテンツ配信サービスの終了処理手順を示すシーケンス図。

【図11】加入者ノード6からの切断要求を契機としたコンテンツ配信サービスの終了処理手順を示すシーケンス図。

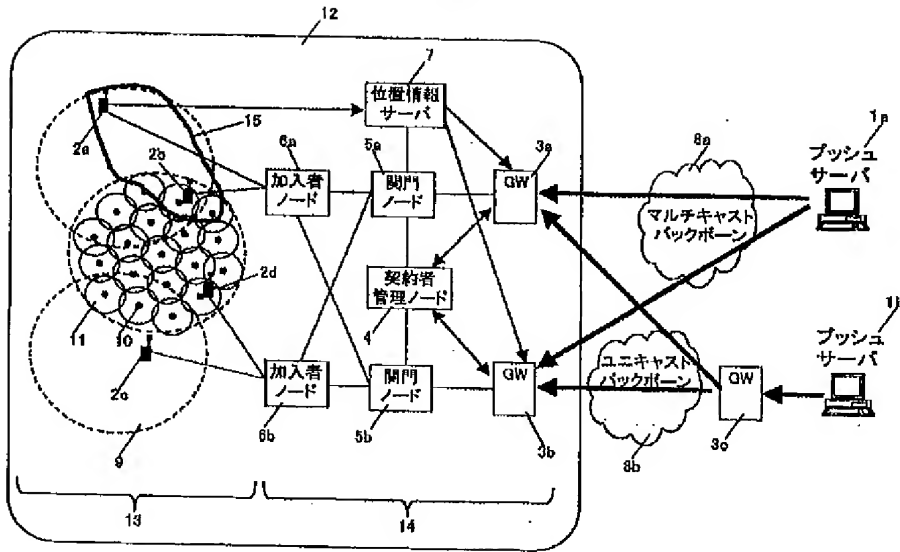
【図12】契約者情報管理ノード4からの切断要求を契機としたコンテンツ配信サービスの終了処理手順を示すシーケンス図。

【符号の説明】

1：プッシュサーバ、2：移動端末、3：ゲートウェイ装置、4：契約者管理ノード、5：閥門ノード、6：加入者ノード、7：位置情報サーバ、8：IPコア網、12：移動体 packets 通信網、13：無線網、14：無線コア網。

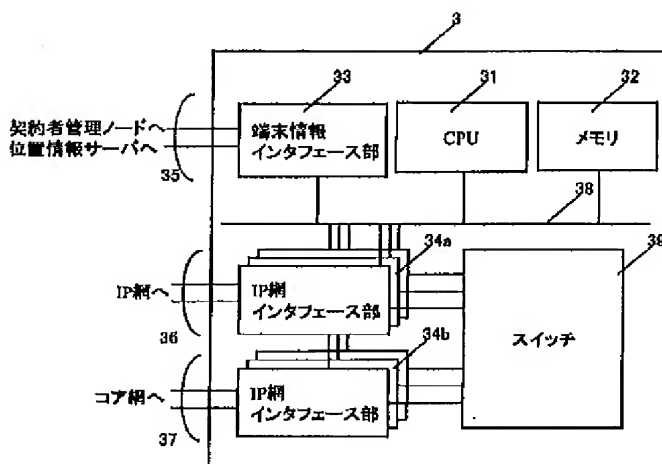
【図1】

図1



【図2】

図2



【図4】

図4

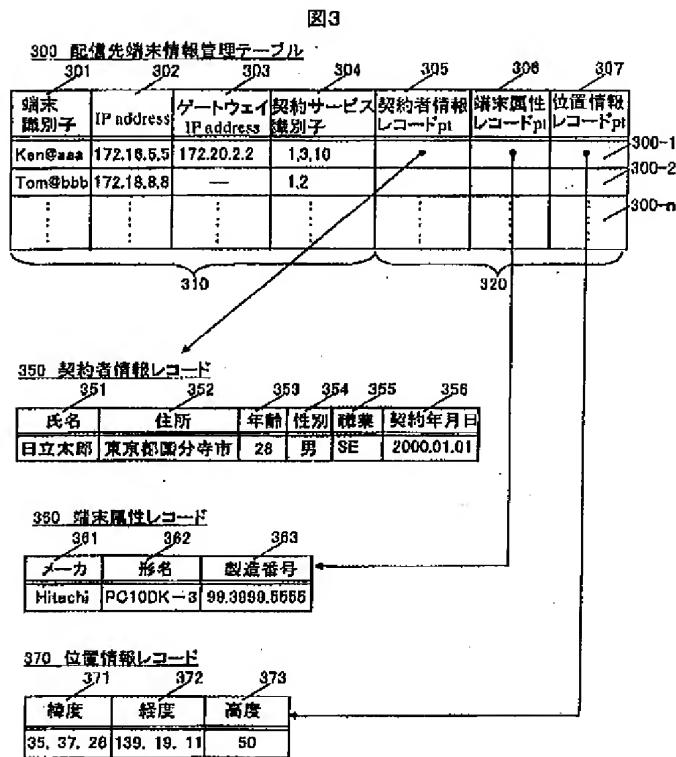
400 サービス情報管理テーブル

サービス識別子	サービス代表 IP address	プッシュサーバ IP address	配信要求状態	配信対象人数	契約人数	フィルタシナリオ
1	123.11.22.33	172.18.5.5	0:未要求	3	525	-
2	240.5.6.7	172.18.8.8	1:要求済	20	1200	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

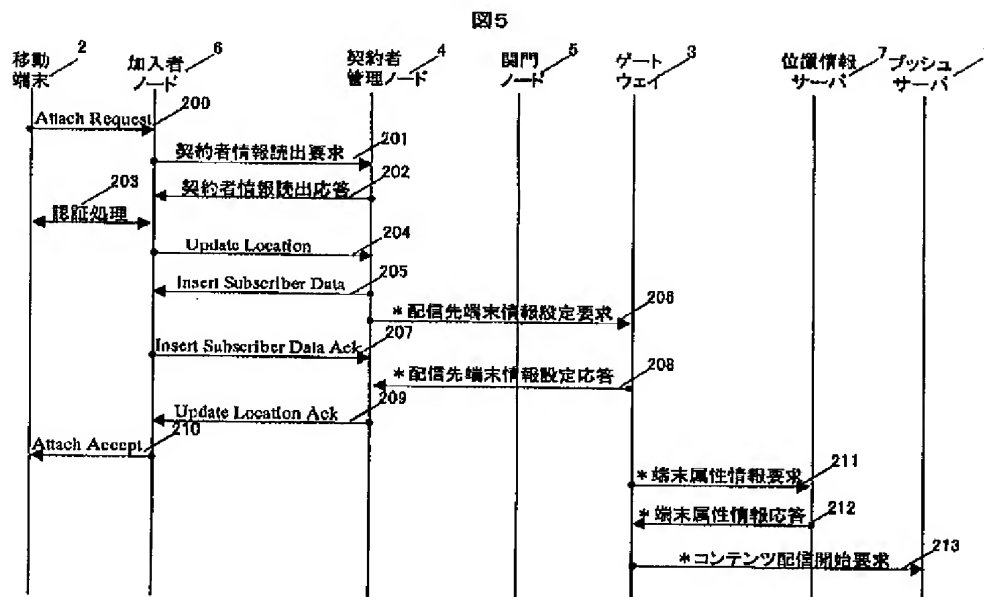
470 フィルタシナリオレコード

フィルタ属性	ペイロード参照フラグ	参照KeyWord	特別処理フラグ	実行ファイル名
0:スルー 1:マルチキャストカプセル化 2:コンテンツ複製送信	0:参照不要 1:参照要	Age: Position: ⋮	0:なし 1:処理要	Abcd.sh

【図3】

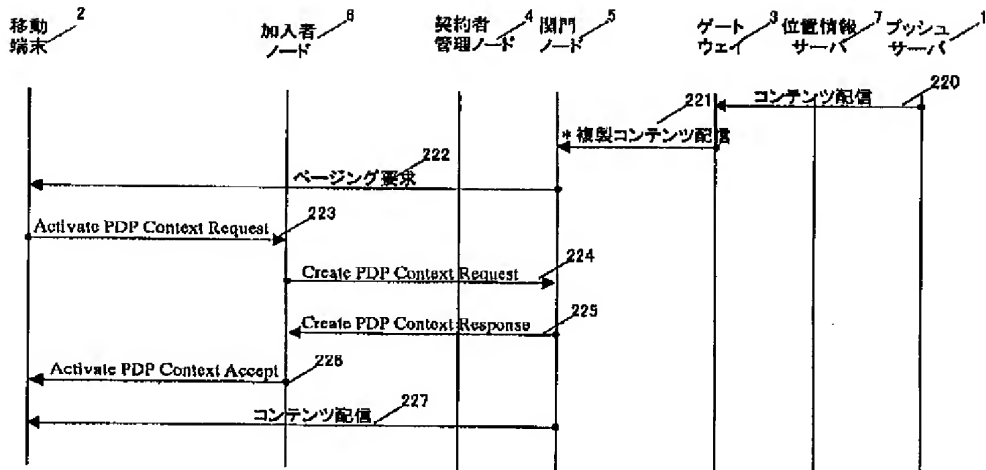


【図5】



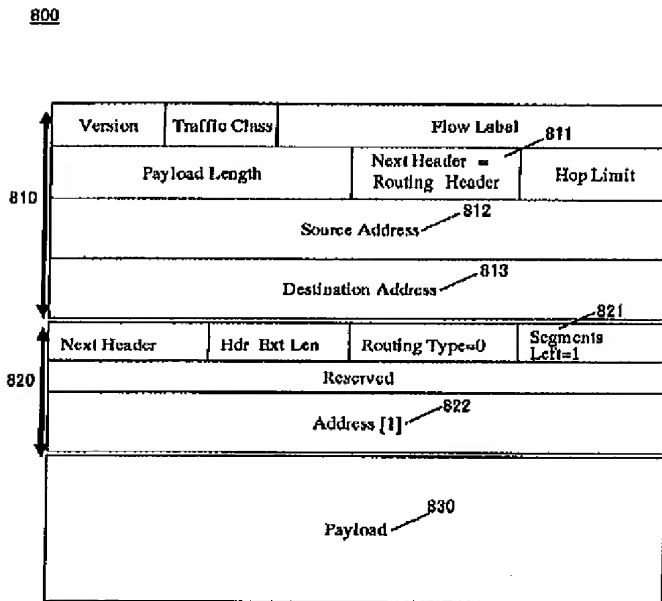
【図6】

図6



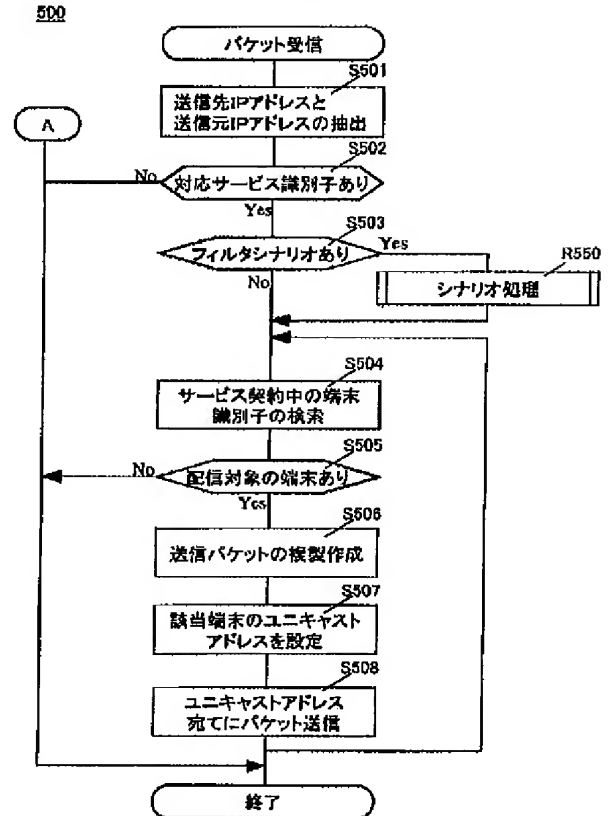
【図7】

図7



【図8】

図8



```

sequenceDiagram
    participant 2 as 移動端末
    participant 6 as 加入者ノード
    participant 4 as 契約者管理ノード
    participant 5 as 閘門ノード
    participant 3 as ゲートウェイ
    participant 7 as 位置情報サーバ
    participant 8 as ブッシュサーバ

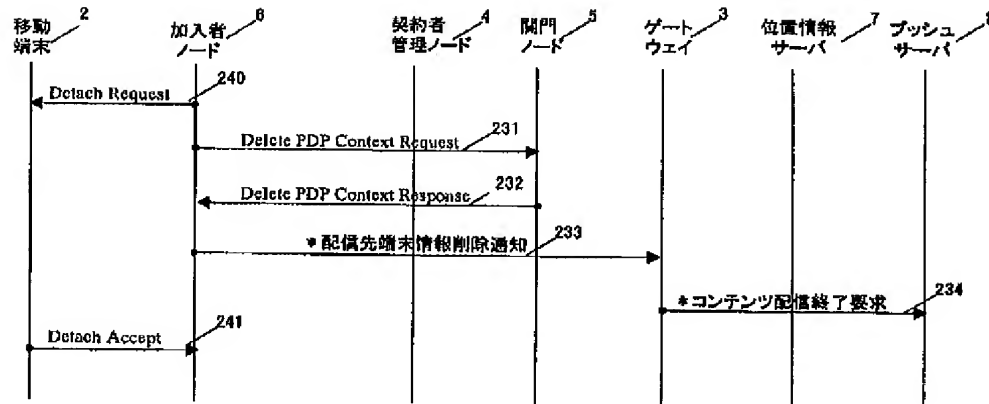
    2->>6: Detach Request 230
    6->>4: Delete PDP Context Request 231
    4->>6: Delete PDP Context Response 232
    6->>3: * 配信先端末情報削除通知 233
    3->>8: * コンテンツ配信終了要求 234
    6->>2: Detach Accept 235
  
```

Sequence diagram illustrating the detach process:

- 2 (移動端末) sends **Detach Request** (230) to 6 (加入者ノード).
- 6 (加入者ノード) sends **Delete PDP Context Request** (231) to 4 (契約者管理ノード).
- 4 (契約者管理ノード) sends **Delete PDP Context Response** (232) to 6 (加入者ノード).
- 6 (加入者ノード) sends *** 配信先端末情報削除通知** (233) to 3 (ゲートウェイ).
- 3 (ゲートウェイ) sends *** コンテンツ配信終了要求** (234) to 8 (ブッシュサーバ).
- 6 (加入者ノード) sends **Detach Accept** (235) to 2 (移動端末).

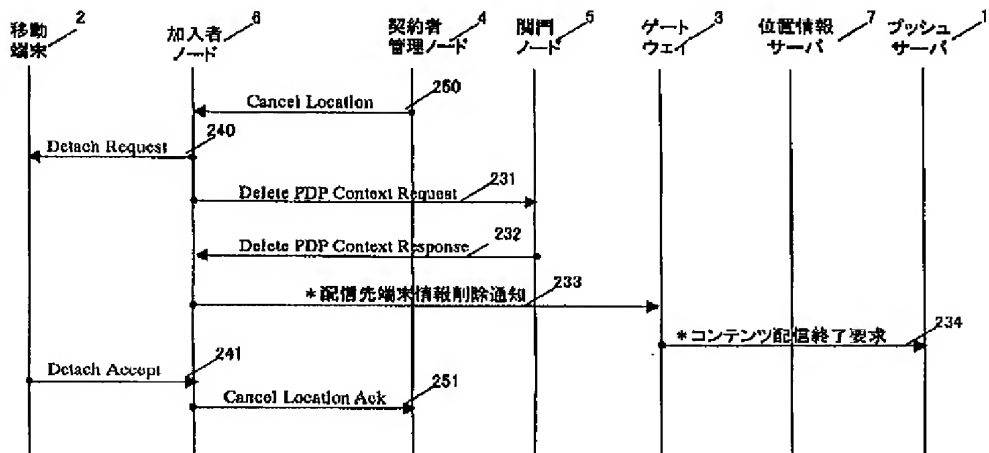
【図11】

図11



【図12】

図12



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

ターマコード(参考)

C

(72)発明者 大石 巧

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 柴田 治朗

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所社会・ネットワークシス
テム事業部内

Fターム(参考) 5K015 AB01 AD01 AE05

5K024 AA05 AA77 CC11 FF01 GG05
GG105K030 HA08 HB16 HC09 HD03 HD06
JT095K067 AA21 BB21 CC08 DD17 EE04
EE10 EE16 HH11 HH22 HH24

5K101 KK16 LL12 NN18